



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI WAFER BERBAHAN AMPAS
TEBU DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) UNTUK
TERNAK KAMBING**



Oleh:

**RAHMAT FAUZI
11481104353**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI WAFER BERBAHAN AMPAS
TEBU DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) UNTUK
TERNAK KAMBING**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

RAHMAT FAUZI
11481104353

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



HALAMAN PENGESAHAN

© Hak Cipta Ditangguhkan UIN Suska Riau

Hak Cipta Ditangguhkan Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Judul
Nama
NIM
Program Studi

: Kandungan Nutrisi Wafer Berbahan Ampas Tebu
dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) untuk
Ternak Kambing
: Rahmat Fauzi
: 11481104353
: Peternakan

Menyetujui,
Telah diuji pada tanggal, 19 Januari 2021

Pembimbing I

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 109710706 200701 1 031

Pembimbing II

Edi Prayanto, S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904 199903 1 003

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Edi Prayanto, S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,
Program Studi Peternakan

Dewi Ananda Muera, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

Statistik of Sultan Syarif Kasim Riau


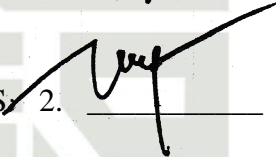


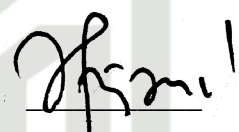


HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Januari 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
	Dr. Syukria Ikhsan Zam S.Pd, M.Si	KETUA	1. 
	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	SEKRETARIS	2. 
3.	Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D	ANGGOTA	3. 
4.	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	4. 
	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	5. 



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Januari 2021
Yang membuat pernyataan,

Rahmat Fauzi
11481104353

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Dan seandainya semua pohon yang ada di bumi dijadikan pena, dan lautan dijadikan tinta, ditambah lagi tujuh lautan sesudah itu, maka belum akan habislah kalimat-kalimat Allah yang akan dituliskan, sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana".

(QS. Lukman: 27)

Alhamdulillahirobbil' alamin...Segala puji untuk-Mu ya Allah...

Atas bantuan dari-Mu, atas kesempatan yang Engkau berikan serta atas rahmat dan nikmat-Mu yang tiada henti Engkau berikan kepada ku, akhirnya aku bisa sampai ketitik ini, sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan kepada ku ya Rabb...

Namun itu bukan akhir dari perjalananku, melainkan Awal dari sebuah perjalanan.

Kupersembahkan Karya Ilmiah ini:

Spesial untuk Ayah dan Ibu ku tersayang

Yang tanpa kalian aku bukanlah siapa-siapa di dunia fana ini...

Terimakasih atas doa serta kasih sayang yang telah engkau berikan, pengajaran, nasehat, serta motivasi moril maupun materil...

Hanya Allah SWT yang mampu membalas semua kebaikanmu...

Amin ya rabba' alamin...

Serta terimakasih untuk abang dan kakak ku tercinta.... Motivasi dan dukungan serta doa mu membuatku semakin semangat untuk berjuang....

Kini sambutlah anak mu ini di depan pintu tempat dulu dimana anak mu ini mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahan ku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku.....

Dengan Ridho Allah SWT

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP



Rahmat Fauzi dilahirkan di Bagan Siapiapi, Kecamatan Bangko, pada tanggal 16 Desember 1995. Lahir dari pasangan Bapak Ridwan dan Ibu Nurhayati, yang merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara. pada tahun 2002 penulis melanjutkan pendidikan di SDN 022 Bagan Siapiapi Kecamatan Bangko dan tamat pada tahun 2008.

Pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Muhammadiyah Bagan Siapiapi Kecamatan Bangko dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Rokan Bagan Siapiapi Kecamatan Bangko tamat pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Agustus 2016 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Penelitian Sei Putih Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatra Utara..

Pada Bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sintong, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada Bulan Januari sampai Februari 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Pada Bulan Januari sampai Februari 2019 Penulis telah menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Kandungan Nutrisi Wafer Berbahan Ampas Tebu dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) Untuk Ternak Kambing”**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanallahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kandungan Nutrisi Wafer Berbahan Ampas Tebu dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) untuk Ternak Kambing”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah memberikan sumbangsih ilmu dan bantuan serta dorongan yang tak ternilai kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung terutama ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang sangat penulis sayangi dan hormati ayahanda Ridwan dan ibunda Nurhayati serta saudara Laki-laki yang sangat penulis sayangi drh. Dodi Mukhtar , dan saudari perempuan yang sangat penulis sayangi Eva Andriyanti dan Dona Maryanti yang telah banyak memberikan do'a, kasih sayang, semangat, perhatian dan dukungan yang tak ternilai selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag selaku Plt. Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku pembimbing II dan selaku penasehat akademis saya, terimakasih yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Bapak Dr. Irwan Talsapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku penguji II saya, terimakasih telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku pembimbing I saya, terimakasih yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dewi Ananda Mucra, S. Pt., M.P selaku ketua program studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam S.Pd, M.Si selaku Ketua Munaqasah dan Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terimakasih telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
9. bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M,Si selaku dosen penguji I saya, terimakasih telah memberikan kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
10. Bapak dan ibu dosen selaku staf pengajar yang telah mendidik penulis selama perkuliahan, tenaga kependidikan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
11. Teman satu tim penelitian Denis Herian M.S Lase dan M. Adi Saputra terimakasih atas kerjasama, pengertian dan kebersamaannya.
12. Teman-teman seperjuangan terimakasih atas bantuan, persahabatan dan semangatnya selama ini, Agus Prianto, Ferdi Dinata, M,Azannul Zuhri S.Pt., Azhari S.Pt., Agus Sagala S.Pt., Supriwan S.Pt., M.Rafli S.Pt., Riyan Syahputra, Arum Rinda Madeva S.Pt., Risma Dhani, Amd.Keb., Sri Devi, serta seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2014 Program Studi Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
13. Seluruh abang-abang dan kakak-kakak angkatan 2010, 2011, 2012 dan 2013 Program Studi Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terimakasih atas sumbangsih ilmu, semangat, dukungan dan kebersamaannya selama ini.

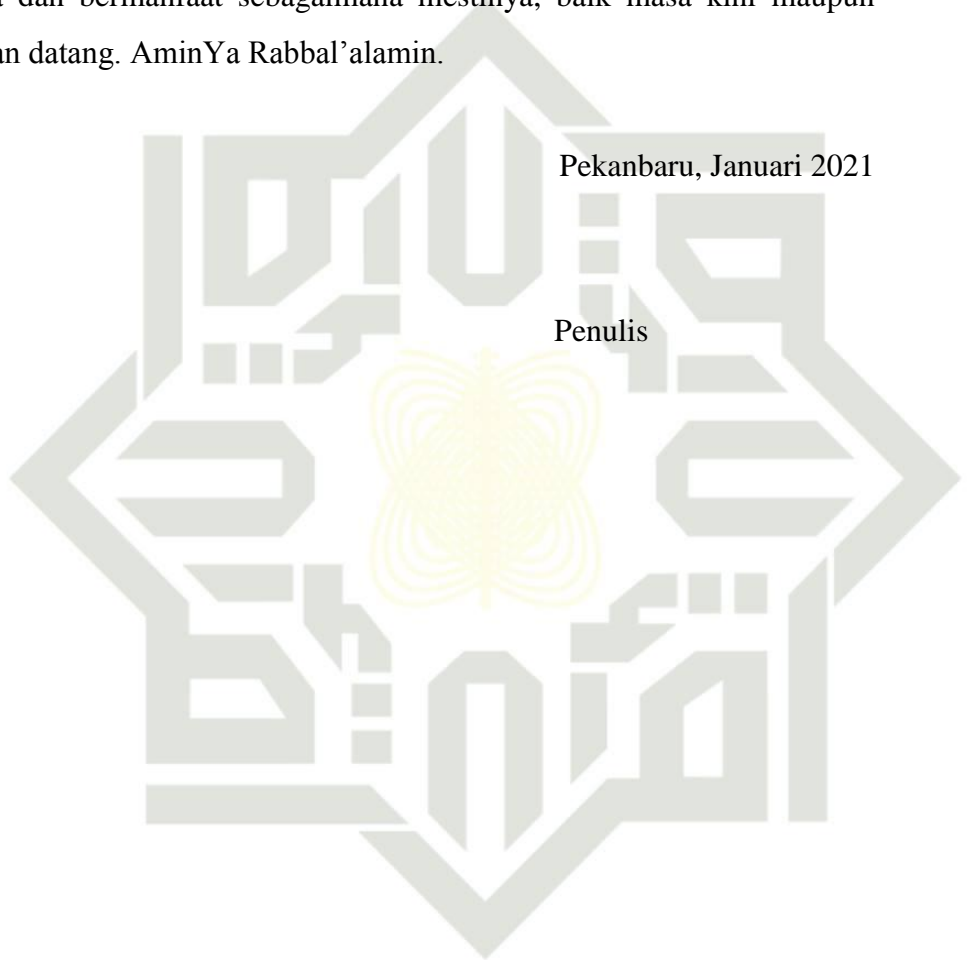


14. Seluruh adik-adik angkatan 2015, 2016, 2017 dan 2018 Program Studi Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terimakasih atas do'a, semangat dan dukungannya selama ini.

Akhir kata, atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan, semoga mendapat balasan dari Allah Subhanallahu Wata'ala untuk diberikan kemudahan dan kelancaran dalam setiap melaksanakan segala urusan. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat sebagaimana mestinya, baik masa kini maupun masa yang akan datang. AminYa Rabbal'alamin.

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kandungan Nutrisi Wafer Berbahan Ampas Tebu dan *Indigofera zollingeriana*) untuk Ternak Kambing”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc., sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D., sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan sata-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KANDUNGAN NUTRISI WAFER BERBAHAN AMPAS TEBU DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) UNTUK TERNAK KAMBING

RAHMAT FAUZI (11481104353)

Dibawah bimbingan Dr. Arsyadi Ali dan Edi Erwan

INTISARI

Wafer ampas tebu yang berkualitas maka dalam formulasinya harus ditambahkan bahan pakan sumber protein. Bahan sumber protein yang mudah didapatkan adalah hijauan leguminosa dengan jenis *Indigofera zollingeriana*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan ampas tebu dan indigofera terbaik pada wafer berdasarkan kandungan nutrisi (bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)). Metode penelitian adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu terdiri dari T1 (30% Indigofera), T2 (35% Indigofera) dan T3 (40% Indigofera) dengan 5 ulangan. Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau dan Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi Institut Pertanian Bogor pada Bulan Januari – Februari 2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan komposisi ampas tebu dan indigofera dalam formulasi ransum komplit ternak kambing menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan BK (bahan kering), LK (lemak kasar), dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen). dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap PK (protein kasar), SK (serat kasar), dan abu wafer. Kesimpulan perlakuan T3 dengan komposisi ampas tebu 25% dan indigofera 40% merupakan perlakuan terbaik dengan kandungan protein kasar sebesar 13,52%, dan serat kasar sebesar 15,52%.

Kata kunci : ampas tebu, indigofera, wafer, kandungan nutrisi

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

THE NUTRITIONAL CONTENT OF WAFER MADE FROM BAGASSE AND INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) FOR GOATS

RAHMAT FAUZI (11481104353)

Under the guidance of Dr. Arsyadi Ali and Edi Erwan

ABSTRACT

Quality bagasse wafer so the formulation must be added with protein source feed ingredients. A protein source that is easily available is the legume forage with the type of *indigofera zollingeriana*. This study aims to obtain the best ratio of bagasse and indigofera on wafer based on nutritional content (dry matter, crude protein, crude fiber, crude fat, ash and BETN, a completely randomized design (CRD) consisted of 3 treatments namely consisting of T1 (30% Indigofera), T2 (35% Indigofera) and T3 (40% Indigofera) with 5 replications. This research was conducted at the Laboratory of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Suska Riau and the Laboratory of the Center for Biological Resources and Biotechnology Research, Bogor Agricultural University from January to February 2019. The results showed that the differences in the composition of bagasse and indigofera in the complete ration formulation did not affect ($P > 0.05$) the content of DM (dry matter), CF (crude fat), and BETN (extract material without nitrogen), but the differences ($P < 0.05$) in composition was found on CP (crude protein), CF (crude fiber) and ash. It is concluded that treatment T3 with composition 25% bagasse and 40% indigofera was the best treatment for nutrient values i.e. CP (13.52%), and CF (15, 52%).

Key words: bagasse, indigofera, wafer, nutritional content.

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

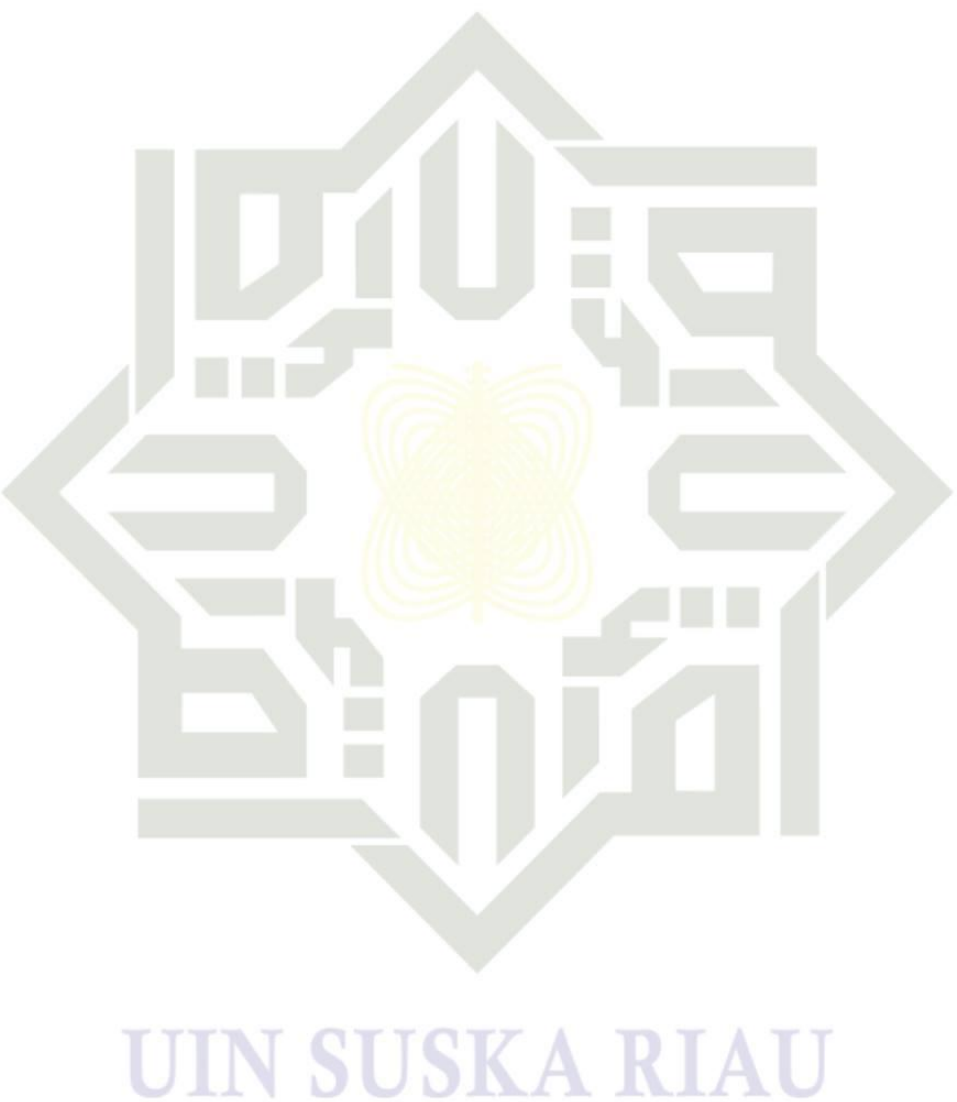
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Tebu	4
2.2 Potensi Limbah Tanaman Sebagai Bahan Pakan Ternak	4
2.3 Indigofera zollingeriana	7
2.4 Wafer.....	8
2.5 Kandungan Nutrisi	9
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1 Tempat dan waktu.....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Parameter yang Diukur	13
3.5 Prosedur Penelitian	13
3.6 Analisis Kandungan Nutrisi.....	13
3.7 Rancangan Penelitian.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Bahan Kering	19
4.2 Protein Kasar	20
4.3 Lemak Kasar	21
4.4 Serat Kasar	22
4.5 Abu.....	23
4.6 BETN	24
PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26

DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Nutrisi Limbah Tanaman Tebu dan Limbah Industri Gula Tebu	6
2.2. Kandungan Nutrisi <i>Indigofera zollingeriana</i>	7
3.1. Perlakuan (Susunan Ransum Komplit).....	12
3.2. Sidik Ragam.....	18
4.1. Rataan Kandungan Bahan Kering Wafer Ternak Kambing	19
4.2. Rataan Kandungan Protein Kasar Wafer Ternak Kambing.....	20
4.3. Rataan Kandungan Lemak Kasar Wafer Ternak Kambing	21
4.4. Rataan Kandungan Serat Kasar Wafer Ternak Kambing	22
4.5. Rataan Kandungan Abu Wafer Ternak Kambing.....	24
4.6. Rataan Kandungan BETN Wafer Ternak Kambing	25

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ampas Tebu	5
2. <i>Indigofera zollingeria</i>	7



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1	Kandungan Bahan Kering Wafer Ternak Kambing Menggunakan ampas tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	33
2	Kandungan Protein Kasar Wafer Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	35
3	Kandungan Lemak Kasar Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	37
4	Kandungan Serat Kasar Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	39
5	Kandungan abu Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	41
6.	Kandungan BETN Wafer Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan <i>Indigofera zollingeriana</i>	43
7.	Dokumentasi Penelitian	45
8.	Kandungan Nutrisi Ampas Tebu dan <i>Indigofera</i>	46

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan pada sektor peternakan masih mengalami beberapa kendala dalam peningkatan mutu pakan seperti, ketersediaan pakan yang tidak berkesinambungan. Pakan merupakan salah satu faktor penentu utama dalam keberhasilan usaha peternakan, pakan bagi ternak berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, reproduksi dan produksi. Hijauan merupakan salah satu makanan utama bagi ternak ruminansia, namun ketersediaan hijauan semakin berkurang karena semakin sempitnya lahan yang dapat menghasilkan hijauan akibat dari penggunaan lahan baik untuk pertanian, perkebunan dan pembangunan tempat pemukiman. Oleh karena itu perlu adanya penyediaan pakan alternatif agar kebutuhan ternak akan pakan dapat terpenuhi baik secara kuantitas maupun kualitas, diantaranya yaitu dengan memanfaatkan hasil samping dari limbah pertanian.

Salah satu hasil sampingan pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif adalah ampas tebu. Menurut Sutardi (1980) hasil sampingan penggilingan tebu dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) produksi tebu pada tahun (2016) sebesar 318.721 ton, sehingga dihasilkan limbah ampas tebu sebesar 127.488,4 ton. Suparjo (2008) menyatakan 24-36% dari total bagian tebu adalah ampas dan merupakan sampingan terbesar pada tanaman tebu dengan nilai pencernaan bahan kering yang rendah.

Menurut Plantus (2008) hasil sampingan tebu berpotensi sebagai pakan, namun perlu ditambahkan beberapa bahan untuk melengkapi kebutuhan mineral yang diperlukan dalam pakan tersebut. Pemanfaatan hasil sampingan tebu sebagai bahan pakan membutuhkan sentuhan teknologi, karena memiliki serat kasar yang tinggi dan kadar protein kasar yang rendah, cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengolahnya menjadi wafer..

Wafer merupakan salah satu bentuk pakan olahan yang dibentuk sedemikian rupa dari bahan konsentrat dan atau hijauan dengan tujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan. Wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dalam bentuk fisik yang kompak dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ringkas (Trisyulianti dkk., 2003). Pada umumnya bentuk wafer adalah persegi seperti kubus yang sangat memudahkan dalam pengaplikasian atau pemberian pada ternak dan menghemat ruang dalam penyimpanan karena wafer memiliki bentuk yang kompak dan ringkas. Patrick dan Schaaible (1980) menjelaskan keuntungan pakan berbentuk wafer adalah meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan, meningkatkan kadar energi metabolis pakan, membunuh bakteri patogen, menurunkan jumlah pakan yang tercecer, memperpanjang lama penyimpanan, menjamin keseimbangan zat-zat nutrisi pakan dan mencegah oksidasi vitamin.

Bentuk wafer yang padat dan cukup ringkas diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas ternak karena bentuknya yang padat, memudahkan dalam penanganan, pengawetan, penyimpanan, transportasi dan penanganan hijauan lainnya, memberikan nilai tambah karena selain memanfaatkan limbah hijauan juga dapat memanfaatkan limbah pertanian dan perkebunan dan menggunakan teknologi sederhana dengan energi yang relatif rendah (Trisyulianti, 1998).

Untuk mendapatkan wafer ampas tebu yang berkualitas maka dalam formulanya harus ditambahkan bahan pakan sumber protein. Bahan sumber protein yang mudah didapatkan adalah hijauan leguminosa dengan jenis *Indigofera zollingeriana* (Indigofera). Hasil penelitian Ali dan Kuntoro (2016) menunjukkan bahwa penambahan biomasa *Indigofera zollingeriana* sampai 45% dapat meningkatkan kandungan protein kasar pelet silase ampas tebu sampai 10,2%. *Indigofera zollingeriana* adalah salah satu tanaman leguminosa yang mempunyai kualitas protein dan produksi yang tinggi. Biomasa indigofera mengandung 27,60%PK.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan ampas tebu dan *indigofera* terbaik pada wafer berdasarkan kandungan nutrisi (bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN))



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

- Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dan data dasar bagi penelitian selanjutnya mengenai kandungan nutrisi wafer menggunakan ampas tebu dan *Indigofera* untuk ternak kambing.
- Memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya peternak tentang teknologi pengolahan pakan yaitu dengan memanfaatkan ampas tebu dan *Indigofera* untuk ternak kambing.
- Menjadi solusi dalam memecahkan masalah keterbatasan ketersediaan dan kualitas pakan untuk ternak kambing.

Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah penggunaan 25% ampas tebu dan 40% *Indigofera* dalam formulasi akan menghasilkan kualitas nutrisi wafer yang terbaik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tebu

Tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di Pulau Jawa dan Sumatera. Tanaman tebu tergolong dalam *Familia Graminae* yaitu rumput-rumputan. *Saccharum officinarum* merupakan species paling penting dalam genus *Saccharum* sebab kandungan sukrosanya paling tinggi dan kandungan seratnya paling rendah (Wijayanti, 2008).

Tebu mempunyai batang yang tinggi, tidak bercabang dan tumbuh tegak. Tanaman yang tumbuh baik, tinggi batangnya dapat mencapai 3-5 meter atau lebih. Pada batang terdapat batasan lilin yang berwarna putih dan keabu-abuan. Lapisan ini banyak terdapat sewaktu batang masih muda. Ruas-ruas batang dibatasi oleh buku-buku yang merupakan tempat duduk daun. Pada ketiak daun terdapat sebuah kuncup yang biasa disebut “mata tunas”. Bentuk ruas batang dan warna batang tebu yang bervariasi merupakan salah satu ciri dalam pengenalan varietas tebu (Wijayanti, 2008).

Tebu dapat ditanam di dataran rendah sampai di dataran tinggi yang tidak lebih dari 1400 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini membutuhkan curah hujan yang tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif. Curah hujan yang tinggi setelah fase vegetatif akan menurunkan rendemen gula. Batang tebu mengandung serat dan kulit batang (12,5 %), dan nira yang terdiri dari air, gula, mineral dan bahan-bahan non gula lainnya (87,5%) (Purnama, 2006).

2.2. Potensi Limbah Tebu sebagai Bahan Pakan Ternak

Dari tanaman tebu dapat dihasilkan berbagai macam produk yang bermanfaat bagi manusia dan hewan ternak. Mengingat luasnya areal penanaman tebu yang luas di Indonesia serta besarnya potensi pemanfaatan dari tanaman tebu dan buangan atau hasil samping pengelolaannya maka perlu dikembangkan suatu industri tebu terpadu (terintegrasi) yang dapat mengoptimalkan pemanfaatannya.

Dengan demikian akan tercipta suatu *zero waste industry* dari pemanfaatan tebu (Erni, 2005).

Suparjo (2008) menyatakan bahwa 24-36% dari total bagian tebu adalah ampas tebu (Gambar 2.1) sehingga produksi ampas tebu tahun 2011 adalah 89.909,282 ton. Dalam proses produksi dipabrik gula, ampas tebu dihasilkan sebesar 35,40% dari setiap tebu yang diproses, dan hasil lainnya berupa tetes tebu (molases) dan air (Witono, 2008). Anwar (2008) menambahkan, berdasarkan data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) pada musim giling 2006 dan berdasarkan data yang diperoleh dari Ikatan Ahli Gula Indonesia (Ikagi) menunjukkan bahwa jumlah tebu yang digiling oleh 57 pabrik gula di Indonesia mencapai sekitar 30 juta ton, sehingga ampas tebu yang dihasilkan diperkirakan mencapai 9.640.000 ton.



Gambar 2.1. Ampas Tebu
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2018)

Berhubung masih kurangnya ketersediaan bahan pakan hijauan di musim kemarau, serta semakin berkurangnya lahan untuk penanaman hijauan menyebabkan penggantian bahan pakan hijauan konvensional limbah agro industri dianggap sangat penting. Namun saat ini belum banyak peternak menggunakan ampas tebu tersebut untuk bahan pakan ternak, hal ini karena ampas tebu memiliki serat kasar dengan kandungan lignin sangat tinggi (19,7%) dengan kadar protein kasar rendah (Korison, 2009). Kandungan nutrisi limbah tanaman tebu dan limbah industri gula tebu disajikan pada Tabel 2.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Limbah Tanaman Tebu dan Limbah Industri Gula Tebu.

Nilai Nutrisi dan Kecernaan (%)	Pucuk (%)	Molases (%)	Bagas (%)	Kisaran Standar Pakan (%)
Protein kasar (PK)	5,5	4,5	2,7	12 – 15
Serat Kasar (SK)	35	0	43	15 – 21
Lemak Kasar (LK)	1,4	0	0	2 – 3
Kadar Abu	5,3	7,3	2,2	-
Total Pencernaan	43-62	80	33	58 – 65

Sumber : Indraningsih dkk., (2006)

Kondisi ini menyebabkan rendahnya daya cerna dan berakibat terhadap konsumsi. Oleh karena itu pemberiannya pada ternak ruminansia sangat terbatas. Melalui fermentasi menggunakan inokulan, kualitas dan tingkat kecernaan ampas tebu akan diperbaiki sehingga dapat digunakan sebagai pakan (Korison, 2009). Tahapan fermentasi ampas tebu sama dengan fermentasi jerami. Namun perlu ditambahkan beberapa bahan untuk melengkapi kebutuhan mineral yang diperlukan dalam bahan pakan tersebut (Plantus, 2008).

2.2. Potensi Indigofera Sebagai Hijauan Pakan Ternak

Genus *Indigofera* mempunyai 700 spesies yang tersebar di Afrika, Asia, Australia, Amerika Utara dan Selatan. Kebanyakan species yang terdapat di Afrika dan Asia digunakan sebagai *cover crop* dan hijauan pakan ternak (Hassen, 2006). Jenis yang palatable banyak dimanfaatkan untuk pakan ternak. Sementara itu yang tidak *palatable* lebih cocok digunakan *cover crops*, terutama pada kondisi lingkungan yang terbatas seperti pada daerah kering (Hassen *et al.*, 2006). Hassen *et.al* (2007) dalam Herdiawan dan Sutedi (2012) melaporkan bahwa *Indigofera* sp. adalah jenis leguminosa pohon yang tahan terhadap kondisi tanah kering, tanah berkadar garam tinggi (*saline*), asam serat logam berat dan dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. *Indigofera* juga sangat tahan terhadap pemangkasan yang kontinyu (Tarigan, 2009).

Saat ini di Indonesia *Indigofera* adalah salah satu pakan ternak yang sangat penting, karena tanaman ini sangat disukai oleh ternak, mempunyai produksi biomasa yang tinggi serta mempunyai kualitas nutrisi yang tinggi pula (Abdullah dan Suharlina, 2010). Tepung daun *Indigofera* mengandung 27,9% protein kasar (PK), 15,25% serat kasar (SK), serta *xanthophyl* dan karotenoid (Akbarillah dkk.,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2002). Ketersediaan biomasa *Indigofera* pada usaha peternakan sangat tergantung kepada sistem produksi hijauan. Model sistem produksi perkebunan teh telah direkomendasikan untuk mendapatkan proporsi yang ideal antara daun muda dan tua pada saat panen sehingga kualitas *Indigofera* yang tinggi dapat diperoleh (Abdullah dan Suharlina, 2010).

2.3. *Indigofera zollingeriana*

Indigofera zollingeriana (Gambar 2.2) merupakan salah satu species tumbuhan yang mempunyai pertumbuhan sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya (Abdullah, 2010). Adapun kandungan nutrisi *Indigofera zollingeriana* dapat dilihat pada Tabel 2.2.



Gambar 2.2. *Indigofera zollingeriana*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2018)

Tabel 2.2. Kandungan Nutrisi *Indigofera zollingeriana*

Zat Nutrisi	Kadar (%)	
	(a)	(b)
Bahan Kering (BK)	21,97	29,90
Abu	6,41	-
Serat Kasar (SK)	24,17	23,10
Lemak Kasar (LK)	17,83	-
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	6,15	-
Neutral Detergent Fiber (NDF)	38,65	-
Acid Detergent Fiber (ADF)	44,69	25,10

Sumber : (a) Sitrat dkk., (2008), (b) Ali dkk., (2014).

Interval defoliiasi yang tepat untuk menghasilkan kualitas *Indigofera zollingeriana* terbaik adalah pada umur 60 hari (Tarigan dkk., 2010) Abdullah dan Suharlina 2010) Secara umum, produksi *Indigofera* pada interval defoliiasi 60 hari dapat mencapai 31,2 ton/ha/thn dengan kandungan protein kasar sebesar 25,7% yang sebanding dengan kandungan protein kasar pada berbagai jenis leguminosa, misalnya *Leucocephala* (24,9%), *sesbania Sesban* (21,4-23,8%), *Gliricidia*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

sepium (25,4%) ataupun *Calliandra calothyrsus* (21,2%) dan pencernaan bahan kering (KCBK) sebesar 77,13% (Tarigan., 2010).

Biomassa *Indigofera* (daun ranting) mengandung PK 20,47% - 27,60%, SK 10,97% - 21,40%, NDF 49,40% - 59,97%, ADF 26,23% - 37,82%, pencernaan bahan kering 67,39% - 81,80% dan pencernaan bahan organik 65,77% - 80,47% (Abdullah dan Suharlina, 2010). Menurut Abdullah (2010), tepung daun *Indigofera zollingeriana* mengandung PK 22,30% - 31,10%, NDF 18,90% - 50,40%, kandungan SK 15,25% dan pencernaan *In-vitro* bahan organiknya berkisar 55,80% - 71,70%.

Tarigan dan Ginting (2011) melaporkan bahwa *Indigofera* dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein dengan kandungan senyawa sekunder berupa total *tannin* (0,8 g/kg BK) tergolong sangat rendah. Kandungan PK *Indigofera* tergolong tinggi (25,8%), sedangkan kandungan NDF (35,07%) dan ADF (23,72%) tergolong rendah. Penyertaan *Indigofera* dalam ransum meningkatkan pencernaan BK, BO, PK, NDF dan ADF. Taraf penggunaan optimal dalam ransum berbasis rumput yang berkualitas buruk untuk kambing sedang tumbuh berkisar antara 30 – 40%. Penggunaan biomasa *Indigofera* dalam ransum di Sumatera Utara dapat meningkatkan pertambahan bobot badan kambing lokal sebanyak 52,38 g/hari (Tarigan, 2009).

2.1. Wafer

Wafer merupakan suatu bahan yang mempunyai dimensi (panjang, lebar, dan tinggi) dengan komposisi terdiri dari beberapa serat yang sama atau seragam *American Society of Agricultural Engineers* (ASAE, 1994). Menurut Trisyulianti (1998) pembuatan wafer merupakan salah satu alternatif bentuk penyimpanan yang efektif dan diharapkan dapat menjaga keseimbangan ketersediaan bahan hijauan pakan, karena dapat mengumpulkan hijauan makanan ternak pada musim hujan dan menyimpannya untuk persediaan di musim kemarau.

Bentuk wafer yang padat dan cukup ringkas diharapkan dapat: (1) meningkatkan palatabilitas ternak karena bentuknya yang padat, (2) memudahkan dalam penanganan, pengawetan, penyimpanan, transportasi dan penanganan hijauan lainnya, (3) memberikan nilai tambah karena selain memanfaatkan limbah hijauan, juga dapat memanfaatkan limbah pertanian dan perkebunan dan (4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan teknologi sederhana dengan energi yang relatif rendah. Pembuatan wafer dengan menggunakan kempa panas pada suhu 100-140°C, tekanan 10 kg/cm² dan waktu pengempaan 10-15 menit, menghasilkan kualifikasi wafer pakan dengan penampilan menarik, susunan yang kompak dan padat, tetapi mudah hancur pada saat terkena air, sehingga dalam penggunaannya diharapkan hancur pada saat dikunyah oleh ruminansia (Trisyulianti, 1998).

2.5. Kandungan Nutrisi

2.5.1. Bahan Kering

Bahan kering merupakan salah satu parameter dalam menilai palatabilitas terhadap pakan yang digunakan dalam menentukan mutu suatu pakan (Hanafi, 1999). Bahan kering suatu bahan pakan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Parakkasi, 2006).

Konsumsi bahan kering pada dasarnya merupakan tolak ukur ketersediaan zat nutrisi dalam tubuh ternak yang akan menunjang hidup pokok dan produksi. Perkiraan pemberian pakan yang didasarkan bahan kering akan mengarah kepada tercapainya tingkat efisiensi penggunaan pakan secara baik. Faktor yang mempengaruhi kadar air yaitu pengeringan dan kandungan air dari suatu bahan pakan (Sutardi, 2009)

2.5.2. Protein Kasar

Protein kasar adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi (Tilman dkk, 1998). Menurut Anggorodi (2005), protein adalah zat organik yang mengandung karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, sulfur dan fosfor. Peranan protein dalam tubuh adalah untuk memperbaiki jaringan tubuh, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme (deaminasi) untuk energi dan sebagai enzim-enzim yang esensial bagi tubuh (Anggorodi, 2005).

Menurut Andadari dan Prameswari (2005) menyatakan protein kasar adalah protein murni yang tercampur dengan bahan-bahan yang mengandung nitrogen seperti nitrat dan amonia. Protein berfungsi untuk pertumbuhan dan penambahan jaringan tubuh, mengatur keseimbangan air dalam tubuh, mengatur keseimbangan pH cairan tubuh dan sebagai antibodi dan protein merupakan zat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

makanan dengan molekul kompleks yang terdiri dari asam-asam amino (Piliang dan Haj, 2006).

2.5.3. Serat Kasar

Serat adalah senyawa karbohidrat yang tidak dapat dicerna, fungsi utamanya adalah mengatur kerja usus. Serat terdiri dari selulosa dan senyawa lainnya dari polisakarida atau yang berkaitan dengan polisakarida seperti lignin dan hemiselulosa (Gaman dan Sherington, 1992).

Serat kasar adalah semua zat organik yang tidak larut dalam H_2SO_4 0,3 N dan dalam NaOH 1,5 N yang berturut-turut dimasak selama 30 menit (Legowo, 2004). Kecernaan serat kasar yang rendah merupakan akibat dari proporsi lignin yang tinggi di daerah tropis dengan pemberian pakan hijauan dan pakan konsentrat yang menyebabkan laju pergerakan zat makanan yang tinggi, sehingga kerja enzim tidak optimal serta mengakibatkan sejumlah zat makanan tidak dapat didegradasi dan diserap oleh tubuh (Ibrahim dkk., 1995).

2.5.4. Lemak Kasar

Lemak merupakan penyusun tumbuhan atau hewan yang dicirikan oleh sifat kelarutannya. Terutama lipid tidak bisa larut dalam air, tetapi larut dalam larutan nonpolar seperti eter. Lemak/minyak merupakan lipida yang banyak terdapat di alam. Minyak merupakan senyawa turunan ester dari gliserol dan asam lemak. Dalam berbagai makanan, komponen lemak memegang peranan penting yang menentukan karakteristik fisik keseluruhan, seperti aroma, tekstur, rasa dan penampilan (Hart, 2003). Menurut Tillman dkk., (1998) lemak adalah semua substansi yang dapat diekstraksi dengan bahan-bahan biologik dengan pelarut lemak. Pada analisis proksimat lemak termasuk dalam fraksi ekstrak eter, lemak adalah lipida sederhana yaitu ester dari tiga asam-asam lemak dan trihidro alkohol gliserol. Istilah lemak meliputi lemak-lemak dan minyak-minyak perbedaannya adalah pada sifat fisiknya (Tilman dkk, 1998).

2.5.5. Abu

Wibowo (2010) menyatakan bahwa kadar serat kasar dan kadar abu mempunyai hubungan positif, tingginya kadar serat kasar akan berpengaruh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

positif terhadap besarnya kadar abu bahan dan sebaliknya. Abu merupakan komponen anorganik yang tersusun dari bermacam mineral seperti Ca, P, Mg dan sebagainya.

Komponen abu pada analisis proksimat tidak memberi nilai makanan yang penting dan jumlah abu dalam bahan makanan hanya penting untuk menentukan perhitungan BETN. Selain itu kombinasi unsur-unsur mineral dalam bahan makanan berasal dari tanaman sangat bervariasi sehingga nilai abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu atau kombinasi unsur-unsur yang penting (Tillman dkk, 1989).

2.5.6. BETN

BETN dalam arti umum adalah sekelompok karbohidrat yang kecernaannya tinggi, sedangkan analisis proksimat yang dimaksud ekstrak tanpa nitrogen adalah sekelompok karbohidrat yang mudah larut dalam perebusan dengan larutan H_2SO_4 (Hartadi dkk, 1999).

BETN berisi zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida, dan polisakarida terutama pati dan kesemuanya mudah larut dalam larutan asam dan larutan basa dalam analisis serat kasar dan mempunyai daya cerna yang tinggi, zat tersebut mempunyai kandungan energi yang tinggi maka digolongkan kedalam makanan “sumber energi berfungsi spesifik” (Tillman dkk, 1989).

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari – Februari 2018. Pembuatan wafer berbahan ampas tebu dan indigofera dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, pengujian nilai nutrisi wafer di Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan wafer adalah mesin pencacah (*chopper*), mesin penggiling pakan (*grinder*), mesin pencetak wafer, plastik, timbangan (untuk menimbang bahan), neraca (timbangan analitik), baskom (tempat bahan), pengayak, terpal (alas penjemuran bahan) dan sendok pengaduk.

Bahan yang digunakan adalah ampas tebu diperoleh dari pedagang tebu disekitar kecamatan Tampan Pekanbaru. Konsentrat, dedak halus dan molasses diperoleh dari toko pakan ternak di Pekanbaru. Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) diperoleh dari kebun *University Agriculture Research and Development* (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 5 ulangan. Perlakuan adalah formulasi ransum yang terdiri dari 5 bahan yang disusun dengan metode *trial and error* (coba-coba) dengan estimasi kandungan protein kasar (PK) 12,1 -14,2%. Komposisi ransum disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Perlakuan (Susunan Ransum Komplit)

Bahan Pakan	Perlakuan (%)		
	T ₁	T ₂	T ₃
Ampas tebu	35	30	25
Konsentrat	9	9	9
Dedak halus	20	20	20
Indigofera	30	35	40
Molasses	6	6	6
Jumlah	100	100	100
Estimasi PK (%)	12,1	13,15	14,2

3.4. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan nutrisi wafer berbahan ampas tebu dan indigofera yang meliputi kandungan: Bahan kering (BK) (%), Protein kasar (PK) (%), Serat kasar (SK) (%), Lemak kasar (LK) (%), Abu(%), dan Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (%).

1. Penentuan kandungan bahan kering (AOAC, 1993)

Penentuan BK dilakukan dengan cara: 1

- Crusible yang bersih dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105°C - 110°C selama 1 jam.
- Crusible kemudian didinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
- Crusible ditimbang dengan timbangan analitik, beratnya (X).
- Sampel ditimbang lebih kurang 5 g (Y).
- Sampel bersama crusible dikeringkan dalam oven listrik pada temperatur 105°C - 110°C selama 8 jam.
- Sampel dan crusible didinginkan dalam desikator selama 1 jam lalu timbang dengan timbangan analitik beratnya (Z), selanjutnya cara kerja 4, 5 dan 6 dilakukan sebanyak 3 kali atau hingga beratnya konstan.

Penghitungan kadar air:

$$\% \text{ KA} = \frac{X+Y+Z}{Y} \times 100 \%$$

Keterangan:

X = Berat crusible

Y = Berat sampel

Z = Berat crucible dan sampel yang telah dikeringkan

Perhitungan penetapan bahan kering:

$$\% \text{ BK} = 100\% - \% \text{ KA}$$

Keterangan:

$$\% \text{ KA} = \text{Kadar air bahan}$$

2. Penentuan Kandungan Protein Kasar (Foss Analytical, 2003)

Cara kerja:

- Sampel ditimbang 1g dan dimasukkan ke dalam digestion tubes straight.
- Sampel kemudian ditambahkan dengan katalis (1,5 g K₃SO₄ dan 7,5 mg Mg SO₄) sebanyak 2 buah dan larutan H₂SO₄ sebanyak 6 mL ke dalam digestion tubes straight.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Sampel didestruksi di lemari asam dengan suhu 425°C selama 4 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
- d. Sampel didinginkan, ditambahkan aquadest 30 mL secara perlahan-lahan.
- e. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi.
- f. Erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL larutan H_3BO_3 7 mL metilen reddan 10 mL brom kresol green disiapkan. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H_3BO_3 .
- g. Larutan NaOH 30 mL ditambahkan ke dalam erlenmeyer, kemudian didestilasi selama 5 menit.
- h. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
- i. Sampel dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda dan selanjutnya penetapan blanko dilakukan.

Penghitungan:

$$\% N = \frac{\text{ml titran} - \text{ml blanko} \times \text{Normalitas } H_2SO_4}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100 \%$$

$$\% PK = \% N \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan :Faktor konversi untuk pakan ternak adalah 6, 25.

3. Penentuan Kandungan Serat Kasar (Foss Analytical, 2006)

Cara kerja:

- a. NaOH dan H_2SO_4 ditambah aquadest menjadi 1000 mL. NaOH 1,25% (dilarutkan 12,5 g NaOH ke dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL) dan H_2SO_4 96% (larutkan 13,02 mL H_2SO_4 dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL).
- b. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam *crusible* (yang telah ditimbang beratnya (W1).
- c. *Crusible* diletakkan pada *cold extration* lalu *acetone* dimasukkan ke dalam *crusible* sebanyak 25 mL atau sampai sampel tenggelam, kemudian diamkan selama 10 menit untuk menghilangkan lemak (lakukan 3 kali berturut-turut), selanjutnya bilas dengan aquadest sebanyak 2 kali.
- d. *Crusible* dipindahkan ke fibertec
 - 1) H_2SO_4 dimasukkan ke dalam masing-masing *crusible* pada garis ke 2 (150 mL), setelah dihidupkan kran air, *crusible* ditutup dengan reflektor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Fibertec dipanaskan sampai mendidih. Fibertec dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan.
- 3) Aquadest dipanaskan dalam wadah lain.
- 4) Sampel di fibertec mendidih lalu ditambahkan octanol (untuk menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan dan dibiarkan selama 30 menit dan setelah 30 menit fibertec dimatikan.
- e. Larutan di dalam fibertec disedot, posisi fibertec dalam keadaan vacum dan kran air dibuka.
- f. Aquadest yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam semprotan lalu semprotkan ke crucible. Posisi fibertec tetap dalam keadaan vacum dan kran air terbuka (lakukan pembilasan sebanyak 3 kali).
- g. Fibertec ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam crucible pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, fibertec dihidupkan dengan suhu optimum. Sampel yang telah mendidih ditetaskan octanol sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih, kemudian dipanaskan selama 30 menit, selanjutnya matikan fibertec (off) kran ditutup suhu dioptimumkan, selanjutnya lakukan pembilasan dengan aquadest panas sebanyak 3 kali (fibertec pada posisi vacum) setelah selesai membilas, fibertec pada posisi tertutup.
- h. Crucible dipindahkan ke cold extraction lalu dibilas dengan acetone. Coldextration pada posisi vacum, kran air dibuka (lakukan sebanyak 3 kali) untuk pembilasan.
- i. Crucible dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.
- j. Crucible didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).
- k. Crucible dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 525°C, kemudian dinginkan dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang (W3).

$$\% SK = \frac{W2 - W3}{W1} \times 100 \%$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel (g)

W2 = Berat sampel + crucible setelah dioven (g)

W3 = Berat sampel + crucible setelah ditanur (g)

4 Penentuan Kandungan Lemak Kasar (Foss Analytical, 2003)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cara kerja :

- a. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam timbel dan ditutup dengan kapas (Y).
- b. Timbel yang berisi sampel diletakkan pada soxtec, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135°C dan air dialirkan, timbel diletakkan pada soxtec pada posisi rinsing.
- c. Aluminium cup selanjutnya dimasukkan (sudah ditimbang beratnya Z) yang berisi petroleum benzene 70 mL ke soxtec, lalu tekan start dan jam, soxtec pada posisi boiling, dilakukan selama 20 menit.
- d. Soxtec kemudian ditekan pada posisi rinsing selama 40 menit, kemudian dilakukan recovery 10 menit, posisi kran pada soxtec dengan posisi melintang.
- e. Aluminium cup dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135°C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Y).

Perhitungan:

$$\% \text{ LK} = \frac{Y-Z}{X} \times 100 \%$$

Keterangan:

Z = Berat aluminium cup + lemak

X = Berat aluminium cup

Y = Berat sampel

5 Penentuan Kandungan Abu (AOAC, 1993)

Cara kerja:

- a. Crucible yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu 110°C selama 1 jam.
- b. Crucible kemudian didinginkan ke dalam desikator selama lebih kurang 1 jam, setelah crucible dingin ditimbang beratnya (W1).
- c. Sampel ditimbang sebanyak 1 g (Y) lalu masukkan ke dalam crucible.
- d. Crucible beserta sampel kemudian dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 525°C selama 3 jam.
- e. Sampel dan crucible dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam.
- f. Crucible dingin, lalu abunya ditimbang (W3).

Penghitungan:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{(W1+W2)-W3}{W1} \times 100 \%$$

Keterangan:

W3 = Berat crusible + Abu

W1 = Berat crusible

W2 = Berat sampel

6. Penentuan Kadar BETN

Penentuan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan cara pengurangan angka 100% dengan persen kadar protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan abu.

Perhitungan : % BETN = 100% - (% PK + % SK + % LK + % Abu)

3.5 Prosedur Pembuatan Wafer

Ampas tebu dan *Indigofera* selanjutnya dipotong menggunakan mesin *chopper* dengan ukuran 2-3 cm. Kemudian dikeringkan sampai berat konstan. Setelah itu, Ampas tebu dan *Indigofera* digiling halus menggunakan mesin penepung kemudian kedua bahan ditimbang dan dicampur dengan bahan pakan yang lain (sesuai dengan formulasi perlakuan) sampai rata (homogen). Bahan pakan yang telah dicampur selanjutnya dicetak menjadi bentuk wafer dengan menggunakan mesin pengepres (wafer) pengepresan dilakukan selama 10 menit dengan suhu 120° C. Wafer didiamkan pada suhu ruang sampai kadar air dan beratnya konstan.

3.7 Rancangan Penelitian

Data penelitian yang didapat ditabulasi lalu diolah dengan analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perbedaan nyata yang didapat antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* model sidik ragamnya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan: Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j



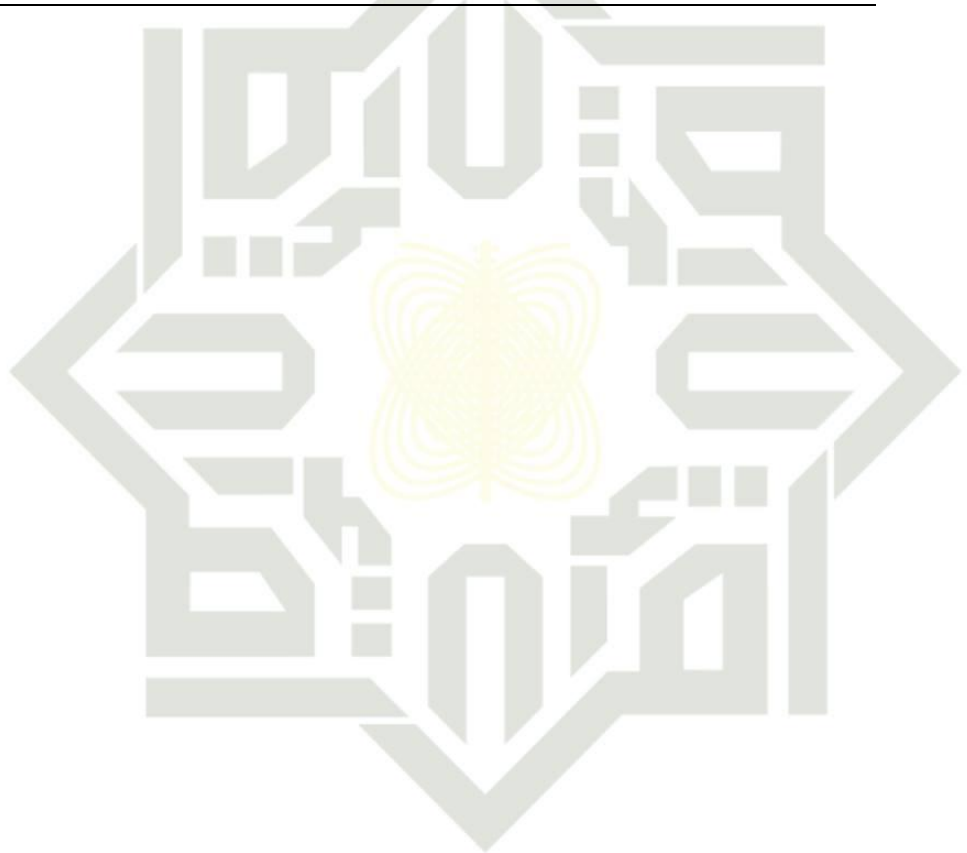
i = 1, 2, 3 (perlakuan)
j = 1, 2, 3, 4, 5, (ulangan)

Tabel 3.2. SidikRagam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	-	-	-	-	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP**Kesimpulan**

Perlakuan T3 dengan komposisi ampas tebu 25% dan indigofera 40% merupakan perlakuan terbaik dengan kandungan protein kasar sebesar 13,52%, dan serat kasar sebesar 15,52%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pengujian langsung kepada ternak kambing untuk mengetahui palatabilitas dan pengaruhnya terhadap produksi.



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010 Herbage Production and Quality of Shrub Indigofera Treated by Different Concentration of Foliar Fertilizer. *Jurnal Media Peternakan*. 33 : 169-175.
- Abdullah, L. dan Suharlina. 2010. Herbage Yield and Quality of Two Vegetative Parts of Indigofera at Different Times of Firts Regrowth Defoliation. *Jurnal Media Peternakan*. 33: 44-49.
- Akbarillah TD, Kususiya, dan Hidayat. 2002. Pengaruh penggunaan daun Indigofera segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolc itik. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 5:27-33.
- Akbarillah, T. D. Kaharuddin dan Kusisiyah. 2002. Kajian Tepung Daun *Indigofera* sebagai Suplemen Pakan terhadap Produksi dan Kualitas Telur. Laporan Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Ali, A dan B, Kuntoro. 2016. Teknologi Silase dan Penampungan Untuk Meningkatkan Kandungan Gizi dan Kecernaan Ampas Tebu yang Ditambah Biomasa Indigofera Sebagai Pakan Ternak. Laporan Hasil Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P2M). UIN Suska Riau Pekanbaru.
- Ali, A., L., Abdullah, P. D. M. H. Karti, M. A. Chozin and D. A. Astuti, 2014. In Vitro Digestibility of Indigofera zollingeria and Leucaena leucocephala Planted In Peatland, In. Proceeding of the 2nd Asian-Australiasian Dairy Goat Conference. Bogor. 25-27th April 2014:179-181.
- Andadari, L dan D, Prameswari. 2005. Pengaruh Pupuk Daun terhadap Produksi dan Mutu Daun Murbei (*Morus Sp*). *Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan*.
- Anggorodi, R. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anwar, S. 2008. Ampas Tebu URL<http://bioindustri.blogspot.com/2008/04/ampas-tebu-html>., diakses pada tanggal 17 September 2018.
- Ajora, S.P. 1989. *Pencemaran Mikroba pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- AAE Standard. 1994. Wafer, Pellet, and Crumbles-Definitions and Method for Determaining Specific Weight, Durability and Moisture Content. McEllhiney, R. R (ed). Feed Manufacturing Tech IV. American Feed Industry Association, Inc., Arlington.

Badan Pusat Statistik (BPS) 2013. Riau dalam Angka. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.

Badan Pusat Statistik. 2018. Kabupaten Kudus dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus. <https://kuduskab.bps.go.id/publication/2018/08/16/7812ae46f6b77cf56e22b1f5/kabupaten-kudus-dalam-angka2018.html> Diakses pada 17 Oktober 2018. Erni M. 2005. Industri Tebu Menuju *Zero Waste Industry*. Program Studi Teknik Kimia. Fakultas Teknik Sumatera Utara. Medan.

Gaman, P. M dan K. B. Sherrington. 1992. Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. GadjahMada University Press, Yogyakarta.

Hanafi. A., 1999. Potensi Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu pada Proses Pembuatan *Cookies* yang Di suplementasi dengan Kacang Hijau. (*Skripsi*) Sarjana Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Petanian. IPB. Bogor.

Hassen A, NFG Rethman, and Z Apostolides. 2006. Morphological and agronomic characterization of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop Grassl.* 40 : 45-59

Hassen, A. 2006. Characterization and evaluation of *Indigofera* species as potential forage and cover crops for semi-arid and arid ecosystems (*Dissertation*). Faculty of Natural and Agricultural Science, University of Pretoria, Pretoria.

Hassen, A., N. F. N. G Rethman, W. A. Van Niekerk and T.J Tjelele. 2007. Influence of season/year and Species on Chemical Composition and In-vitro Digestibility of Five *Indigofera* Accessions. *Journal Animal Feed Science Technol.* 136:312-322.

Ibrahim, M. N. M., S. Tammamiga, and G. Zemmeling. 1995. Degradation of tropical roughages and concentrate feeds in the rumen. *Anim. Feed sci. Tech.* 54: 1-9.

Idraningsih, R. Widiastuti, dan Y. Sani. 2006. Limbah Pertanian dan Perkebunan sebagai Pakan Ternak: Kendala dan prospeknya loka-karya Nasional Ketersediaan Iptek dalam Pengendalian Penyakit Strategis pada Ternak Ruminansia Besar. Balai Penelitian Veteriner. Bogor

Kamal, M. 1998. Bahan Pakan dan Ransum. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta Kementrian Pertanian. 2014. Pedoman Pembibitan Kambing dan Domba Yang Baik.

Korison. 2009. Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas Tebu (*Bagasse*) Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Bahan kering dan Bahan Organik Pada Domba Lokal Jantan. Fakultas Pertanian. *Universitas Sebelas Maret. Surakarta*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Legowo, Anang. M, dan Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan, Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mucra, D.A., T. Adelina., A.E. Harahap., I. Mirdhayati., L. Perianita dan Halimatussadiyah 2020. Kualitas Nutrisi Dan Fraksi Serat Wafer Ransum Komplit Substitusi Dedak Jagung dengan Level Persentasi Ampas Sagu yang berbeda. *Jurnal Peternakan*. Vol 17 : 49-55
- Nazura, P. 2017. Kualitas Nutrisi Silase Ampas Tebu yang Ditambah Biomassa Indigofera. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Pangestu, E. 2003. Evaluasi potensi nutrisi fraksi pucuk tebu pada ternak ruminansia. *Media. Peternakan*. 5:65-70.
- Parakkasi, A. 2006. *Ilmu Nutrisi Makanan ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Patrick, H and Schaible, P.J.1980. *Poultry Feed and Nutrition*. 2nd Ed. Avi Pub. Co. Inc. Westport, Connecticut.
- Petterson, D.S. Harris, D. J. Rayner, C.J., Blakeney, A.B. and Choct, M. 1989. Methods for the analysis of premium livestock grains. *Australian Journal of Agricultural Research*. 50 : 775-787
- Piliang, W. G dan S. D. A. Haj. 2006. *Fisiologi Nutrisi*. Volume 1. IPB Press. Bogor.
- Plantus. 2008. Anekaplantasia. Plants clipping informations from all over media
- Plantus. 2008. Fermentasi Ampas Tebu Untuk Pakan Ternak. [http ://www.fermentasi aneka plantasia cybermedia clips .htm](http://www.fermentasi.anekaplantasia.cybermedia.clips.htm). Diakses tanggal 2 Juni 2016.
- Purnama, A. A. 2006. Kajian peningkatan kinerja industri gula tebu melalui introduksi pendekatan produksi bersih. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Raffles, A. E. Harahap dan D. Febrina. 2016. Nilai Nutrisi Ampas Tebu (*bagasse*) Yang Difermentasi Menggunakan Starbio® Pada Level Yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 13 (2) : 59-65
- Raffles. 2016. Nilai Nutrisi Ampas Tebu yang Difermentasi Menggunakan Starbio pada Level yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Rivaldi, Y. 2017. Kandungan Nutrisi Ampas Sagu yang Difermentasi dengan Level Molases dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Rudiah. 2011. Respon Kambing Kacang Jantan terhadap Waktu Pemberian Pakan. *Media Litbang Sulteng*. 4 (1) : 67-74



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sari, M.L. A. I. M Ali¹, S. Sandi¹, dan A. Yolanda. 2015. Kualitas Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN terhadap Lama Penyimpanan Wafer Rumput Kumpai Minyak dengan Perekat Karaginan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4 (20 : 35-40)
- Segar, A. K. 2018. Nilai Nutrisi Wafer Berbahan Tepung Kulit Nanas sebagai Substitusi Rumput Lapang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Sopian, S. 2018. Kualitas Nutrisi Silase Campuran Ampas Kelapa dengan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ruminansia. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Suparjo. 2008. Degradasi Komponen Lignoselulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. *Artikel*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Suparjo. 2008. Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. *Artikel*. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Sutardi, T. 1980. Peningkatan Mutu Hasil Limbah Lignoselulosa sebagai Makanan Ternak. *Institut Pertanian Bogor (IPB)*. Bogor.
- Sutardi, T. 2006. *Landasan Ilmu Nutrisi Jilid I*. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Sutardi, Toha. 2009. *Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syarief, R dan Halid. 1993. *Teknologi penyimpanan pangan*. Arcan Press. Jakarta.
- Tarigan A. dan S. P Ginting. 2011. Pengaruh Taraf Pemberian *Indigofera sp.* Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput *Brachiaria ruziziensis*. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner* 16 : 25-32.
- Tarigan A., L. Abdullah, S P Ginting dan I. G Permana 2010. Produksi dan Komposisi Nutrisi serta Kecernaan In-vitro *Indigofera sp.* pada Interval dan Tinggi Pemotongan Berbeda. *Lokal Penelitian Kambing Potong*. Sungai Putih 15 : 188-195.
- Tarigan, A. 2009. Productivity and Utilization of *Indigofera sp.* As Goat's Feed Obtained from Different Interval and Intensity of cutting. *Thesis*. Bogor Agricultural University. Indonesia
- Tarigan, B. Y. dan J. N. Sinulingga, 2006. Laporan Praktek Kerja Lapangan Di Pabrik Gula Sei Semayang PTPN II Sumatera Utara. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Tarmidi, A.R. 2004. Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Ampas Tebu Hasil Biokon versi oleh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Performans Domba Priangan. *JITV* 9(3): 157-163.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. Lebdoesoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tokroadikoesoemo, P. S. dan A. S. Baktir, 2005. Ekstraksi Nira Tebu. Yayasan Pembangunan Indonesia Sekolah Tinggi Teknologi Industri. Surabaya
- Trisyulianti, E. 1998. Pembuatan wafer rumput gajah untuk pakan ruminansia besar. Seminar Hasil-hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Trisyulianti, E., Suryahadi dan V. N. Rakhma. 2003. Pengaruh penggunaan molasses dan tepung gaplek sebagai bahan perekat terhadap sifat fisik wafer ransum komplit. *Med. Pet.* 26: 35-40
- Trisyulianti, E., Suryahadi dan V.N. Rakhma. 2003. Pengaruh Penggunaan Molases dan Tepung Gaplek Sebagai Bahan Perekat Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit. *Media Peternakan*. 26: 35 – 40
- Triyanto, E., B.W. H.E. Prasetyono dan S. Mukodiningsih. 2013. Pengaruh Bahan Pengemas dan Lama Simpan terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Wafer Pakan komplit Berbasis limbah Agroindustri. *J. Anim. Agr.* 2. (1): 400 – 409
- Verma, A. K., Mehra U. R., Dass, R. S. dan Singh, A. 1996. *National Utilization by Murrah Buffalos (Bubalus bubalis) from Compressed Complete Feed Blocks*. *Animal Feed Science and Technology*. 59: 255-263
- Wibowo, A. H. 2010. Pendugaan Kandungan Nutrisi Dedak Padi berdasarkan Karakteristik Sifat Fisik. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana Fakultas Peternakan. ITB. Bogor.
- Wijayanti, W. A. 2008. Pengelolaan Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) di Pabrik Gula Tjoekir Ptpn X, Jombang, Jawa Timur *Skripsi*. Insitut Pertanian Bogor. Bogor
- Winanda, N. 2016. Kualitas Nutrisi Silase Kulit Pisang Kepok dengan Penambahan Berbagai Level Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.

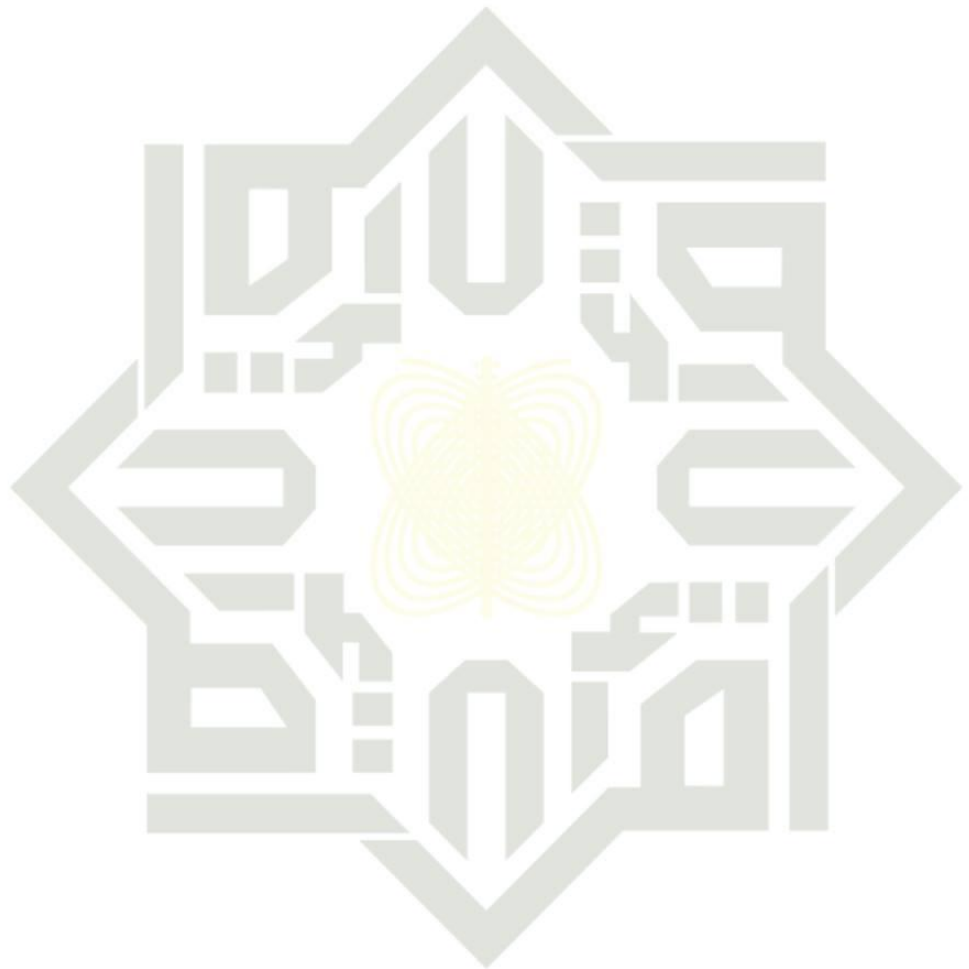


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Witono, A. J., 2008b. *Alternatif Peningkatan Nilai Tambah Ampas Tebu Indonesia*, <http://www.kehati.or.id/prohati/browser.php>. docid=231. Diakses tanggal 17 September 2018.

Witono, J. A. 2008a. *Produksi Furfural dan Turunannya Alternatif Peningkatan Nilai Tambah Ampas Tebu Indonesia*. http://www.Chemistry.org/artikel_peningkatan_nilai_tambah_ampas_tebu_indonesia/. Diakses tanggal 17 September 2018.



UIN SUSKA RIAU



Lampiran 1. Kandungan Bahan Kering Wafer Ternak Kambing Menggunakan ampas tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	89,48	91	91,53	272,01
2	90,97	91,64	92,07	274,68
3	92,32	92,08	92,14	276,54
4	91,6	92,1	91,83	275,53
5	92,18	92,08	91,52	275,78
Total	456,55	458,90	459,09	1374,54
Rataan	91,31	91,78	91,818	
StDev	1,15	0,48	0,29	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r} = \frac{(1374,54)^2}{5} = \frac{1889360}{5} = 125957,3$$

$$\begin{aligned} JKT &= (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (89,48^2 + 90,97^2 + \dots + 91,52^2) - 12557,3 \\ &= 125964,7 - 125957,3 \\ &= 7,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{(456,55)^2 + (458,90)^2 + (459,09)^2}{5} - 125957,30 \\ &= 125958,10 - 125957,30 \\ &= 0,80068 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 7,4 - 0,80 \\ &= 6,55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= JKP/dbP \\ &= 0,80/2 \\ &= 0,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/dbG \\ &= 6,55/12 \\ &= 0,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{it} &= KTP/KTG \\ &= 0,40/0,54 \\ &= 0,733 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

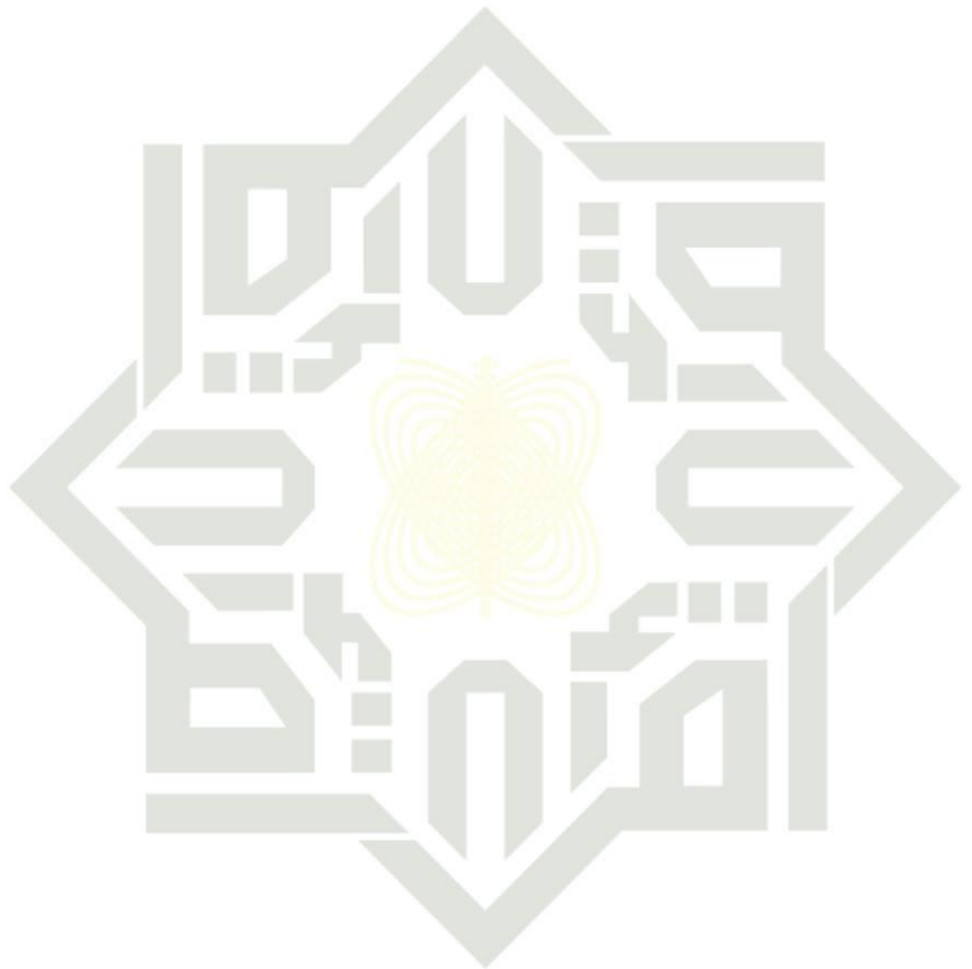
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	0,800	0,40	0,733 ^{ns}	3,89	6,93
Galat	12	6,55	0,54			
Total	14	7,352	0,95			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 2. Kandungan Protein Kasar Wafer Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	10,81	12,5	12,55	35,86
2	10,86	12,18	12,91	35,95
3	9,58	11,87	13,86	35,31
4	11	12,36	14,17	37,53
5	9,78	12,1	14,13	36,01
Total	52,03	61,01	67,62	180,66
Rataan	10,41	12,20	13,52	
SD	0,67	0,24	0,75	

$$FK = \frac{(Y)^2}{rxt} = \frac{(180,66)^2}{15} = \frac{32638,03}{15} = 2175,86$$

$$\begin{aligned} JKT &= (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (10,81^2 + 10,86^2 + \dots + 14,13^2) - 2175,86 \\ &= 2204,615 - 2175,86 \\ &= 28,746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{(52,03)^2 + (61,01)^2 + (67,62)^2}{5} - 2175,86 \\ &= 11001,81 - 2175,86 \\ &= 24,492 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 28,74636 - 24,49204 \\ &= 4,254 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= JKP/dbP \\ &= 24,49204/2 \\ &= 12,246 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/dbG \\ &= 4,25432/12 \\ &= 0,355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{it} &= KTP/KTG \\ &= 12,24602/0,353427 \\ &= 34,42 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	24,492	12,246	34,542**	3,89	6,93
Galat	12	4,254	0,355			
Total	14	28,746	12,601			

Uji lanjut DMRT

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,353427}{5}} = 0,266$$

P	SSR5%	SSR1%	LSR5%	LSR1%
2	3,08	4,32	0,82	1,15
3	3,23	4,55	0,86	1,21

Urutan dari yang terbesar ke terkecil

C	B	A
13.52	12.2	10.41

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
C-B	1,32	0,820	0,150	**
C-A	3,11	0,860	0,212	**
B-A	1,79	0,820	0,150	**

Superskrip

C	B	A
a	b	c

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 3. Kandungan Lemak Kasar Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	2,51	2,44	2,2	7,15
2	2,47	2,63	2,5	7,6
3	2,3	2,73	3,01	8,04
4	2,5	1,58	2,34	6,42
5	2,22	2,55	3,06	7,83
Total	12	11,93	13,11	37,04
Rataan	2,4	2,386	2,622	
StDev	0,13	0,46	0,39	

$$FK = \frac{(Y)^2}{rxt} = \frac{(37,04)^2}{15} = \frac{1371,9616}{15} = 91,46411$$

$$\begin{aligned} JKT &= (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (2,51^2 + 2,47^2 + \dots + 3,06^2) - 91,46411 \\ &= 93,181 - 91,46411 \\ &= 1,717 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{(12)^2 + (11,93)^2 + (13,11)^2}{5} - 91,46411 \\ &= 458,197 - 91,46411 \\ &= 0,175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 1,716893 - 0,175293 \\ &= 1,542 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= JKP/dbP \\ &= 0,175293/2 \\ &= 0,088 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/dbG \\ &= 1,5416/12 \\ &= 0,128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{lit} &= KTP/KTG \\ &= 0,087647/0,128467 \\ &= 0,682 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

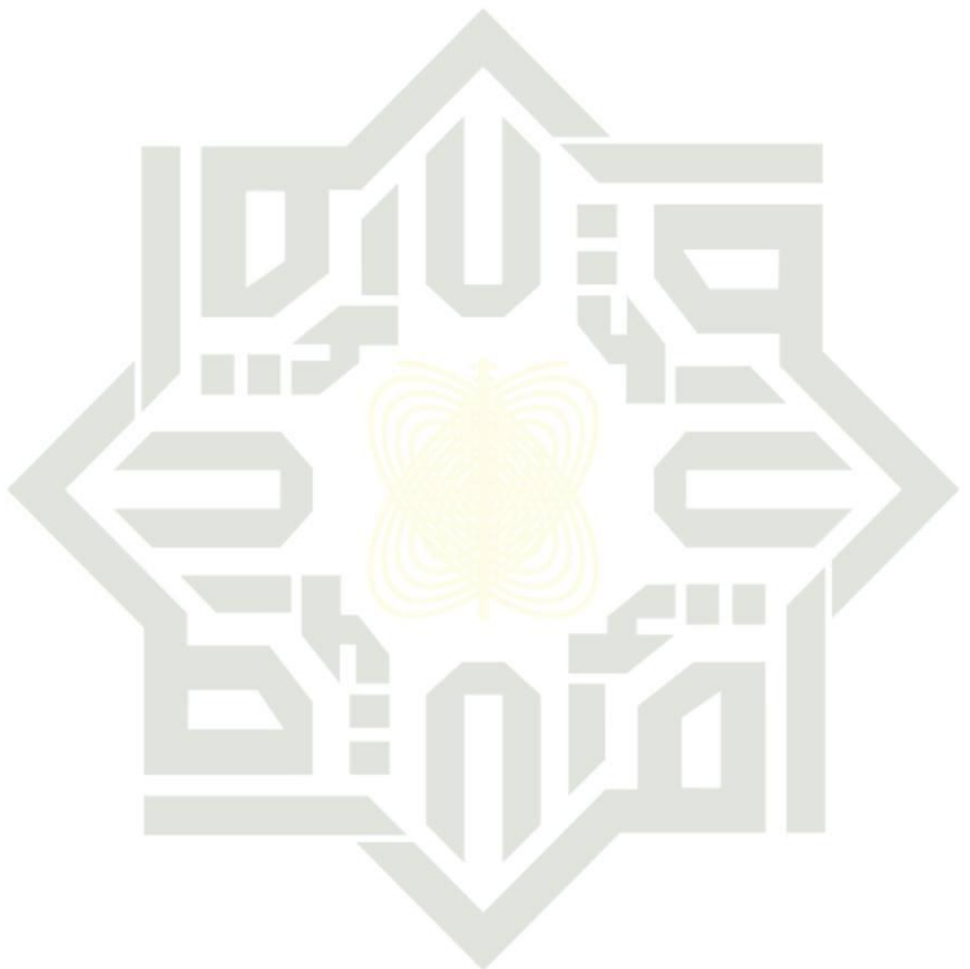
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	0,175	0,088	0,682 _{ns}	3,89	6,93
Galat	12	1,542	0,128			
Total	14	1,717	0,216113			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 4. Kandungan Serat Kasar Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	16,42	16,76	15,42	48,6
2	18,48	16,75	14,82	50,05
3	19,46	17,5	16,12	53,08
4	19,3	15,37	15,71	50,38
5	18,71	16,79	15,52	51,02
Total	92,37	83,17	77,59	253,13
Rataan	18,47	16,63	15,52	
SD	1,22	0,94	0,47	

$$FK = \frac{(Y)^2}{rxt} = \frac{(254,13)^2}{15} = \frac{64582,05}{15} = 4305,47$$

$$\begin{aligned} JKT &= (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (16,42^2 + 18,48^2 + \dots + 15,52^2) - 4305,47 \\ &= 4337,741 - 4305,47 \\ &= 31,508 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{(92,37)^2 + (84,17)^2 + (77,59)^2}{5} - 4305,47 \\ &= 21637,01 - 4305,47 \\ &= 22,282 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 32,27084 - 21,93232 \\ &= 9,227 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= JKP/dbP \\ &= 21,93232/2 \\ &= 11,141 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/dbG \\ &= 10,33852/12 \\ &= 0,769 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{hit} &= KTP/KTG \\ &= 10,96616/0,861543 \\ &= 14,490 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	22,282	11,141	14,490**	3,89	6,93
Galat	12	9,227	0,769			
Total	14	42,60936	11,8277			

Uji lanjut DMRT

$$= \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,769}{5}} = 0,392$$

P	SSR5%	SSR1%	LSR5%	LSR1%
2	3,08	4,32	1,208	1,694
3	3,23	4,55	1,267	1,784

Urutan dari yang terbesar ke terkecil

C	B	A
18.47	16.63	15.52

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
C-B	1,110	1,208	1,694	**
C-A	2,950	1,267	1,784	**
B-A	1,840	1,208	1,694	**

Superskrip

B	A
b	c



Lampiran 5. Kandungan abu Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	6,55	6,79	7,28	20,62
2	6,41	6,98	7,22	20,61
3	6,45	6,7	7,17	20,32
4	6,15	6,61	7,3	20,06
5	6,04	6,59	7,17	19,8
Total	31,6	33,67	36,14	101,41
Rataan	6,32	6,73	7,23	
Std Dev	0,215174	0,15884	0,060581	

$$FK = \frac{(Y)^2}{rxt} = \frac{(101,41)^2}{15} = \frac{10283,9881}{15} = 685,5992$$

$$JKT = (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (6,55^2 + 6,41^2 + + 7,17^2) - 685,5992$$

$$= 687,9665 - 685,5992$$

$$= 2,366$$

$$JKP = \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(31,6)^2 + (33,67)^2 + (36,14)^2}{5} - 2175,869$$

$$= 3438,329 - 2175,869$$

$$= 2,068$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,367293 - 2,066493$$

$$= 0,298$$

$$KTP = JKP/dbP$$

$$= 2,066493/2$$

$$= 1,034$$

$$KTG = JKG/dbG$$

$$= 0,3008/12$$

$$= 0,025$$

$$F_{hit} = KTP/KTG$$

$$= 1,033247/0,025067$$

$$= 41.620$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	2,068	1,034	41,620**	3,89	6,93
Galat	12	0,298	0,025			
Total	14	2,366	1,059			

Uji lanjut DMRT

$$S = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,025067}{5}} = 0,070$$

P	SSR5%	SSR1%	LSR5%	LSR1%
2	3,08	4,32	0,22	0,31
3	3,23	4,55	0,23	0,32

Urutan dari yang terbesar ke terkecil

C	B	A
7,23	6,73	6,32

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
C-B	0,5	0,22	0,31	**
C-A	0,91	0,23	0,32	**
B-A	0,41	0,22	0,31	**

Superskrip

B	A
b	c



Lampiran 6. Kandungan BETN Wafer Ternak Kambing Menggunakan Ampas Tebu dan Indigofera

Ulangan	Perlakuan			Total
	A	B	C	
1	63,71	61,54	62,55	187,8
2	61,78	61,46	62,55	185,79
3	62,21	61,2	59,84	183,25
4	61,05	64,08	60,48	185,61
5	63,25	61,97	60,12	185,34
Total	312	310,25	305,54	927,79
Rataan	62,40	62,05	61,11	
SD	1,08	1,17	1,34	

$$FK = \frac{(Y)^2}{rxt} = \frac{(927,79)^2}{15} = \frac{860794,28}{15} = 57386,29$$

$$\begin{aligned} JKT &= (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (63,71^2 + 61,78^2 + \dots + 60,12^2) - 57386,29 \\ &= 57408,03 - 57386,29 \\ &= 21,742 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2}{r} - FK \\ &= \frac{(312)^2 + (310,25)^2 + (305,54)^2}{5} - 57386,29 \\ &= 286953,8 - 57386,29 \\ &= 4,465 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 21,74189 - 4,465213 \\ &= 17,277 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= JKP/dbP \\ &= 4,465213/2 \\ &= 2,233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/dbG \\ &= 17,27668/12 \\ &= 1,440 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{hit} &= KTP/KTG \\ &= 2,232607/1,439723 \\ &= 1,551 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

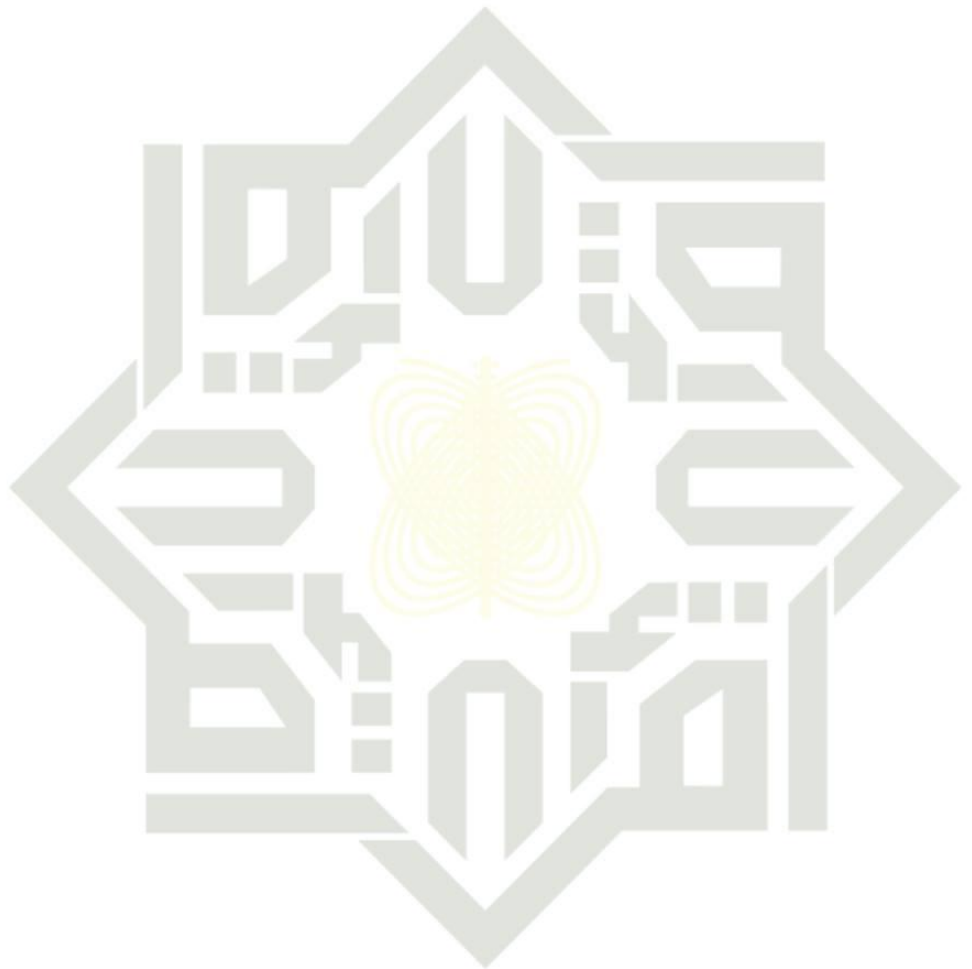
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05%	0,01%
Perlakuan	2	4,465	2,233	1,551ns	3,89	6,93
Galat	12	17,277	1,440			
Total	14	21,742	3,672			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi gambar awal penjemuran bahan – bahan penyusun wafer seperti ampas tebu dan indigofera, pembuatan wafer dan penjemuran wafer.



a. Penjemuran indigofera



b. Penjemuran ampas tebu



c. Mesin pencetak wafer



d. Proses pengolahan wafer



e. Proses pembuatan wafer



f. Proses pencetakan wafer

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

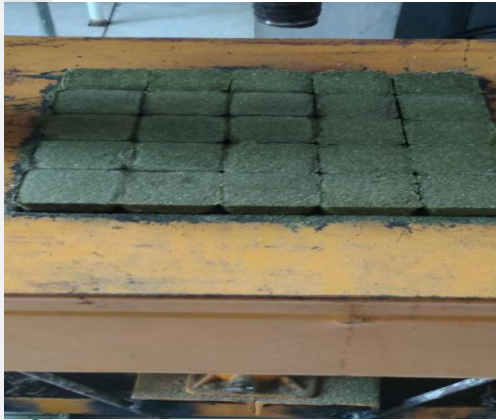
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



g. Wafer



h. Penimbangan wafer



i. Berat wafer



j. Pengukuran wafer



k. Penjemuran wafer



l. Penjemuran wafer

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 8. Kandungan Nutrisi Ampas Tebu dan Indigofera

No	Bahan	Kandungan Nutrisi				
		Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Abu (%)
	Ampas Tebu	92,04	4,32	23,67	1,51	4,59
	Indigofera	89,5	19,76	11,38	4,30	8,83

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi Institut Pertanian Bogor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

